

2º Teste de avaliação 2011/12

Review of attempt 1

Close this window

Started on	Wednesday, 4 January 2012, 02:01 PM
Completed on	Wednesday, 4 January 2012, 03:29 PM
Time taken	1 hour 27 mins
Marks	3.06/5
Grade	61.18 out of a maximum of 100 (61%)

1

Marks: 1

A tabela abaixo representa os valores de uma função $f(x, y)$ calculados segundo uma grelha de igual espaçamento, em que a coordenada x deve ser lida segundo a horizontal, e y segundo a vertical.

	1.8	6.3	1.5	1.2
	0.9	2.1	4.9	2.2
	0	1.1	1.4	2.6
y/x	0	0.9	1.8	

Calcule o integral duplo da função, no domínio rectangular especificado na tabela,

$$\int_{D_x} \int_{D_y} f(x, y) dy dx$$

usando a **Regra de Simpson**.

Answer: 31.968000000000004

X

Basta aplicar a fórmula de Simpson que neste caso se reduz a

$[(\text{soma dos valores nos vértices}) + 4 \cdot (\text{soma dos valores nos pontos médios das arestas}) + 16 \cdot (\text{ponto interior})] \cdot (h_y \cdot h_x) / 9$

sendo $h_y = h_x = 1$

Comment: No ficheiro submetido não indica a resolução desta pergunta.

Incorrect

Correct answer: 10.66

Marks for this submission: 0/1. You were not penalized for this submission.

History of Responses:

#	Action	Response	Time	Raw score	Grade
2	Grade	31.968000000000004	15:29:25 on 4/01/12	0	0
3	Manual Grade	31.968000000000004	17:10:58 on 9/01/12	0	0

2

Marks: 1

Seja dado o sistema de equações lineares:

$$A \cdot x = b$$

em que

A				b	x0	x1	x2
4.80000	-1.00000	-1.00000	1.00000	1.00000	0.00000	0.20833 ✓	0.12153 X
-1.00000	4.80000	1.00000	-1.00000	-1.00000	0.00000	-0.20833 X	-0.12153 X
-1.00000	2.00000	4.80000	-1.00000	-1.00000	0.00000	-0.20833	-0.07813 X
2.00000	-1.00000	-1.00000	4.80000	0.00000	0.00000	X	-0.17361 X
						0.00000 X	

a) Usando os valores iniciais x_0 , preencha a tabela calculando duas iterações pelo Método de Gauss-Seidel.

As respostas são numéricas, em vírgula fixa com 5 casas decimais, sendo o (.) ponto o separador decimal.

b) Quanto à convergência do processo iterativo

O método converge porque em cada linha da matriz A, o módulo do elemento da diagonal principal é superior ao módulo da soma dos restantes elementos da linha.

✓

Comment: O ficheiro que submeteu não contém a resolução deste problema!

Partially correct

Marks for this submission: 0.3/1. You were not penalized for this submission.

History of Responses:

# Action	Response	Time	Raw score	Grade
2 Grade	0.20833, -0.20833, -0.20833, 0.00000, 0.12153, -0.12153, -0.07813, -0.17361, ...	15:29:25 on 4/01/12	0.3	0.3
3 Manual Grade	0.20833, -0.20833, -0.20833, 0.00000, 0.12153, -0.12153, -0.07813, -0.17361, ...	09:15:48 on 11/01/12	0.3	0.3

3

Marks: 1

Considere o seguinte sistema de equações lineares escrito na forma $A \cdot x = b$

	A			b
0.70	8.00	3.00		12.00
-6.00	0.45	-0.25		15.00
8.00	-3.10	1.05		23.00

A solução do sistema, resolvido pelo método de Gauss, com 4 casas decimais é:

$$x_1 = -4.3716$$



$$x_2 = -8.9325$$



$$x_3 = 28.8401$$



O estudo da estabilidade externa do sistema, para um erro de 0.5 em todos os dados, dá-nos os seguintes valores para δx

$$\delta x_1 = 1.9598$$



$$\delta x_2 = 3.3766$$



$$\delta x_3 = -11.8843$$



Pode concluir-se que a incógnita mais sensível a erros nos dados é

Correct

Marks for this submission: 1/1.

4

Marks: 1

A equação diferencial:

$$\frac{dv}{du} = u \left(\frac{u}{2} + 1 \right) v^3 + \left(u + \frac{5}{2} \right) v^2$$

modela o escoamento não isotérmico de um fluido newtoniano entre placas paralelas.

Para as condições iniciais:

$$v(1) = 0.1$$

Use o método de Euler para obter os seguintes valores:

(Os valores devem ser em virgula fixa, usando o (.) ponto como separador decimal e com pelo menos 6 casas decimais.)

h =	0.08	Usando h, v(1.8) =	0.146712	
h' =	0.040000	Usando h', v(1.8) =	0.148542	
h'' =	0.020000	Usando h'', v(1.8) =	0.149530	
		QC =	1.851401	
		Erro =	0.0003295	

Comment: No ficheiro submetido não indica como calculou o erro.

Partially correct

Marks for this submission: 0.909/1. You were not penalized for this submission.

History of Responses:

# Action	Response	Time	Raw score	Grade
3 Grade	0.146712, 0.040000, 0.148542, 0.020000, 0.149530, 1.851401, 0.0003295	15:29:25 on 4/01/12	0.909	0.909
4 Manual Grade	0.146712, 0.040000, 0.148542, 0.020000, 0.149530, 1.851401, 0.0003295	17:10:49 on 9/01/12	0.909	0.909

5

Marks: 1

O integral impróprio,

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx$$

quando convergente, pode ser aproximado numericamente recorrendo à sua decomposição numa soma de integrais,

$$\int_a^{+\infty} f(x) dx = \int_a^{a_1} f(x) dx + \int_{a_1}^{a_2} f(x) dx + \dots + \int_{a_n}^{+\infty} f(x) dx$$

de tal maneira que a última parcela

$$\int_{a_n}^{+\infty} f(x)dx$$

seja negligível face ao valor já acumulado.

Os fragmentos de código abaixo, escritos em linguagem C, implementam essa decomposição, recorrendo a uma estratégia de passo constante:

a)	b)
<pre>float calculaintegral(float inf, float sup) { ...}; float S = 0, S0= 0, a = ... , c = ..., eps = ...; float b = a+c; do { S0 = S; S += calculaintegral(a,b); a = b; b = a+c; } while (abs(S-S0) > eps);</pre>	<pre>float calculaintegral(float inf, float sup) { ...}; float S = 0, S0= 0, a = ... , c = ..., eps = ...; float b = a+c; while (abs(S0 = calculaintegral(a,b)) > eps) { S += S0; a = b; b = a+c; }</pre>

Supondo condições de execução idênticas, nomeadamente a, c e eps iguais em a) e b), aponte razões numéricas para que o valor final de S em cada um dos códigos possa ser diferente.

A resposta é um (pequeno) texto, submetido abaixo, que será corrigido manualmente.

Answer:

No primeiro fragmento, o valor do integral parcial obtido em cada iteração é reobtido através da subtracção do resultado anterior ao actual. Este procedimento pode induzir perdas de precisão no valor desse integral (que serão tão mais graves quanto menor for esse valor), o que leva a que o ciclo execute um número de iterações diferente do segundo fragmento, o qual não apresenta este problema, porque o valor do integral parcial é usado directamente para testar a condição de paragem.

Partially correct

Marks for this submission: 0.85/1. You were not penalized for this submission.

Close this window